

OPEN ROOF DEVICE

Patent Number: JP7232561
Publication date: 1995-09-05
Inventor(s): KAMATA MITSUO
Applicant(s): NISSAN SHATAI CO LTD
Requested Patent:  JP7232561
Application Number: JP19940046456 19940221
Priority Number(s):
IPC Classification: B60J7/08
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE:To provide an open roof device to secure a forward hard roof to reach the appropriate position of expansion without accompanying the adjusting operation of a link mechanism.

CONSTITUTION:A roof 1 can be moved to the position A of expansion (as indicated by the solid line) to cover the upper part of a cabin R and to the position B of storage (as indicated by the dashed line) to be stored in a storing part 2 provided at a rear part of a vehicle body, and consists of a forward hard roof 3 and a rear hard roof 4. An arm member 9 to connect the rear end part of the forward hard roof 3 to the forward end part of the rear hard roof 4 consists of a first arm 91 and a second arm 92. The first arm 91 is fixed to the forward hard roof 3 and energized clockwise, while the second arm 92 is pivotably supported on the first arm 91 and the rear hard roof 4.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-232561

(43)公開日 平成7年(1995)9月5日

(51)Int.Cl.⁹

B 6 0 J 7/08

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

C

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平6-46456

(22)出願日 平成6年(1994)2月21日

(71)出願人 000226611

日産車体株式会社

神奈川県平塚市天沼10番1号

(72)発明者 鎌田 光雄

神奈川県平塚市天沼10番1号 日産車体株式会社内

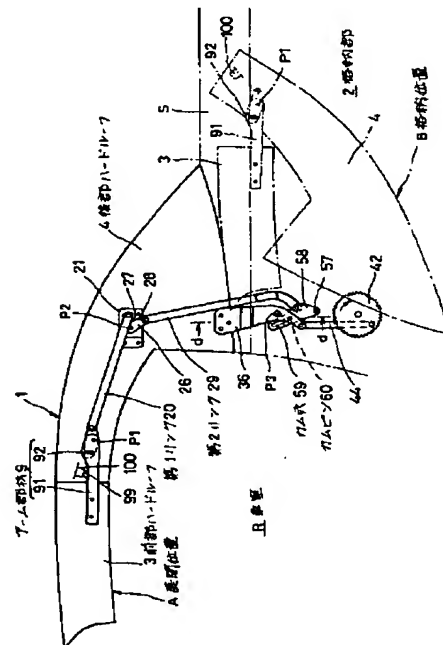
(74)代理人 弁理士 三好 千明

(54)【発明の名称】 オープンルーフ装置

(57)【要約】

【目的】 リンク機構の調整作業を伴うことなく、前部ハードルーフの適正な展開位置への到達を確保したオープンルーフ装置を提供する。

【構成】 ルーフ1は車室Rの上部を覆う展開位置A(実線図示)と、車体の後部に設けられている格納部2内に格納される格納位置B(鎖線図示)とに移動可能であって、前部ハードルーフ3と後部ハードルーフ4とから構成されている。前部ハードルーフ3の後端部と後部ハードルーフ4の前端部とを連結するアーム部材9は、第1アーム91と、第2アーム92とで構成されている。第1アーム91は前部ハードルーフ3に固定されているとともに、図において時計方向に付勢され、第2アーム92は、第1アーム91と後部ハードルーフ4とに枢支されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車室の上部を覆う展開位置と、車体の後部に格納される格納位置とに移動可能なルーフを備え、該ルーフは後端部にアーム部材の一端部が固定された前部ハードルーフと、前端部に前記アーム部材の他端部が枢支された後部ハードルーフとから構成され、前記展開位置から格納位置への移動に伴って、両ハードルーフの内面が相互に向き合うように前記アーム部材を駆動し、かつ、前記格納位置から展開位置への移動に伴って、前記内面を車室側に向けて前記後部ハードルーフの前端部に前部ハードルーフの後端部が連なるように前記アーム部材を駆動するリンク機構が設けられたオープンルーフ装置において、前記アーム部材を、前記前部ルーフに固定された第1アームと、該第1アーム及び前記後部ハードルーフに枢支された第2アームとで構成するとともに、前記第1アームを、前記格納位置から展開位置への移動時における前記アーム部材の駆動方向と同一方向に付勢する付勢手段を設けたことを特徴とするオープンルーフ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車室の上部を覆う展開位置と車体の後部に格納される格納位置と移動可能なオープンルーフ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のオープンルーフ装置としては、図11に示したものが提案されている（特公平4-4167号公報参照）。すなわち、ルーフ70は、実線で示したように車室Rの上部を覆う展開位置Aと、車体の後部に設けられている格納部72内に格納される格納位置Bとに移動可能であって、前部ハードルーフ73と後部ハードルーフ74とから構成されている。両ハードルーフ73、74は、前記展開位置Aで内面を車室R側に向けて連なり、前部ハードルーフ73の後端部にはアーム部材71の一端が固定され、該アーム部材71の他端は後部ハードルーフ74の前端部に枢支されている。

【0003】このアーム部材71の他端には、さらに第1リンク75が枢支されており、該第1リンク75はベルクランク76、第2リンク77を介して、後部ハードルーフ74に回動自在に支持されたジョイントブラケット78に枢支されている。該ジョイントブラケット78には、第3リンク79の一端部が枢支されており、該第3リンク79の他端部は車体に固定された取付具80に枢支されている。

【0004】該取付具80にはルーフセットブラケット81の一端部が枢支されており、該ルーフセットブラケット81の他端部は前部ハードルーフ74の下端部に固定されている。前記ルーフセットブラケット81は、第4リンク82を介して、第5リンク83に枢支され、該第5リンク83は駆動モータ84により矢印a、b各方

向に駆動されるようになっている。なお、85は一端部を車体に枢支され、他端部を前記ルーフセットブラケット81に枢支されたガスステイである。

【0005】かかる構造において、展開位置Aにあるルーフ70を格納位置Bに移動させるべく、駆動モータ84を作動させると、第5リンク83が矢印a方向に回動する。すると、第4リンク82はルーフセットブラケット81を引張り、該ルーフセットブラケット81は取付具80との枢支点を中心に後方に回動する。これにより、後部ハードルーフ74もルーフセットブラケット81と一体的に後方に回動するとともに、第3リンク79も同方向に回動する。

【0006】このとき、第3リンク79は、その回動中心が後部ハードルーフ74の回動中心であるルーフセットブラケット81の回動中心とは異なり、かつ、枢支点間距離も異なることから、回動に伴ってジョイントブラケット78を回転駆動する。すると、該ジョイントブラケット78の回転に伴って、第2リンク77が引張られて、ベルクランク76が回転し、該ベルクランク76の回転に伴って第1リンク75が押圧される。

【0007】その結果、アーム部材71が駆動されて、前部ハードルーフ73は、その内面が前記後部ハードルーフ74の内面と向き合うように回動する。そして、最終的には鎖線で示したように両ハードルーフ73、74内面が向き合った形態で、ルーフ10は格納部72に収容された格納位置Bに到達する。

【0008】また、格納位置Bにあるルーフ70を展開位置Aに移動させるべく、駆動モータ84を作動させると、第5リンク83が矢印b方向に回動する。すると、第4リンク82はルーフセットブラケット81を押し上げ、該ルーフセットブラケット81は取付具80との枢支点を中心に前方に回動する。これにより、後部ハードルーフ74もルーフセットブラケット81と一体的に前方に回動するとともに、第3リンク79も同方向に回動する。

【0009】このとき、第3リンク79は、その回動中心が後部ハードルーフ74の回動中心であるルーフセットブラケット81の回動中心とは異なり、かつ、枢支点間距離も異なることから、回動に伴ってジョイントブラケット78を回転駆動する。すると、該ジョイントブラケット78の回転に伴って、第2リンク77が押圧されて、ベルクランク76が回転し、該ベルクランク76の回転に伴って第1リンク75が引張られる。その結果、アーム部材71が駆動されて、前部ハードルーフ73は、後部ハードルーフ74の前端に連なるように回動する。そして、最終的には実線で示したように後部ハードルーフ74の前端部に後部ハードルーフ73の後端部が連なった形態で、両ハードルーフ73、74はその内面を車室R側に向けて、該車室Rの上部を覆う。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】このように従来のオープンルーフ装置にあっては、駆動モータ84の回転に伴って、多数のリンク83、82、79、77、75を順次駆動することにより、ルーフ70を格納位置Bから展開位置Aに到達させるように構成されている。このため、多数のリンク83、82、79、77、75の寸法誤差や組付誤差によるバラツキが生じ易く、該バラツキに起因して、展開位置Aにおいて前部ハードルーフ73が所定の位置に到達しない場合が多発する。その結果、該前部ハードルーフ73の後端部と後部ハードルーフ74の前端部との間Pに間隙が生じて、展開位置Aにおける外観品質が低下してしまう。

【0011】また、前部ハードルーフ73の後端部と後部ハードルーフ74の前端部との間Pには、当該部位におけるシール性を確保すべく、ウェザーストリップが介挿されている。該ウェザーストリップにあっては、前部ハードルーフ73の後端部と後部ハードルーフ74の前端部とにより挟圧されたとき、その反力によりシール性を発揮する。したがって、前記両端部間Pに間隙が生じると、ウェザーストリップに適切なシール反力が得られず、両端部間Pのシール性が悪化してしまう。無論、各リンク83、82、79、77、75の寸法誤差や組付誤差を調整すれば、前記両端部間Pに間隙が生じたり、シール性が悪化する不都合を解消することができるが、かかる多数のリンクの誤差を調整することは、極めて困難な作業となる。

【0012】本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたものであり、リンク機構の調整作業を伴うことなく、前部ハードルーフの適正な展開位置への到達を確保したオープンルーフ装置を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために本発明にあっては、車室の上部を覆う展開位置と、車体の後部に格納される格納位置とに移動可能なルーフを備え、該ルーフは後端部にアーム部材の一端が固定された前部ハードルーフと、前端部に前記アーム部材の他端が枢支された後部ハードルーフとから構成され、前記展開位置から格納位置への移動に伴って、両ハードルーフの内面が相互に向き合うように前記アーム部材を駆動し、かつ、前記格納位置から展開位置への移動に伴って、前記内面を車室側に向けて前記後部ハードルーフの前端部に前部ハードルーフの後端部が連なるように前記アーム部材を駆動するリンク機構が設けられたオープンルーフ装置において、前記アーム部材を、前記前部ルーフに固定された第1アームと、一端を該第1アームに枢支され他端を前記後部ハードルーフに枢支された第2アームとで構成するとともに、前記第1アームを、前記格納位置から展開位置への移動時における前記アーム部材の駆動方向と同一方向に付勢する付勢手段を設けてあ

る。

【0014】

【作用】前記格納位置においては、ルーフを構成する両ハードルーフはその内面が向き合った状態に駆動されて、車体の後部に格納されている。そして、格納位置にあるルーフを展開位置に移動させるべく、リンク機構を作動させるとアーム部材が駆動されて、両ハードルーフの内面が車室側に向くとともに、前記後部ハードルーフの前端部に前部ハードルーフの後端部が連なる。この展開位置の状態において、アーム部材を構成する第1アームは、付勢手段により、格納位置から展開位置への移動時における前記アーム部材の駆動方向と同一方向に、付勢されている。したがって、リンク機構の誤差等により、前部ハードルーフの展開位置への駆動量が過少であっても、第1アームが前記方向に付勢されていることにより、該第1アームが固定されている前部ハードルーフも同方向に付勢されて、所定の展開位置に弾持される。

【0015】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図にしたがって説明する。すなわち、図1に示すように、ルーフ1は車室Rの上部を覆う展開位置A（実線図示）と、車体の後部に設けられている格納部2内に格納される格納位置B（鎖線図示）とに移動可能であって、前部ハードルーフ3と後部ハードルーフ4とから構成され、両ハードルーフ3、4は、前記展開位置Aで内面を車室R側に向けて連なっている。前部ハードルーフ3は、図2のa-aに沿う断面図である図3に示すようにルーフアウト5と、該ルーフアウト5の内面側に結合されたルーフインナ6とからなり、該ルーフインナ6の側部にはナット7、7とボルト8、8によって、車体後方に延びる第1アーム91の前端部が固定されている。

【0016】また、図4に示すように、後部ハードルーフ4も、ルーフアウト10と該ルーフアウト10の内面に結合されたルーフインナ11とからなり、該ルーフインナ11の側部であって、前部寄りにはナット12とボルト13により第1ブラケット14が固定されている。該第1ブラケット14には、ナット15に螺合されたボルト16が突設されており、該ボルト16にはブッシュ18を介挿して、前記第1アーム91の後端部と、第2アーム92の前端部とが回動可能な状態で支持されている。

【0017】すなわち、図5に示すように、前記ボルト16にて枢支された、第1アーム91と第2アーム92とによりアーム部材9が構成されている。そして、第1アーム91にあっては、その内側面に雌ねじ部材93と第1ピン94とが固着されているとともに、第1ピン94とボルト16間には、該ボルト16を中心とする円弧状の長孔95が設けられる。一方、第2アーム92には、その外側面に前記長孔95に遊挿されたガイドピン96、及び該ガイドピン96と前記ボルト16間に配

置された第2ピン97とが固着されている。

【0018】両アーム91、92間には、前記ガイドピン96の周囲に付勢手段としてのバランズスプリング98が介挿されている。該バランズスプリング98は、ねじりコイルばねからなり、一端部98aは第2ピン97に係止され、他端部98bは前記第1ピン94の下面に圧接している。これにより、第1アーム91は、バランズスプリング98により、ボルト16を回動中心として、図5において時計方向Eに回動付勢されているとともに、図6に示すように、ガイドピン96が長孔95の上下端部に当接する位置R1-R2間で、第2アーム92に対する回動自在性を有している。

【0019】また、前記雌ねじ部材93にはストッパピン99が螺合されており、該ストッパピン99は、バランズスプリング98により付勢された第1アーム91の付勢方向に突出している。他方、図1に示すように、後部ハードルーフ4には、このストッパピン99の上部先端に当接するストッパ100が固着されている。そして、ストッパピン99は、展開位置Aにおいて、後部ハードルーフ4の前端部に、前部ハードルーフ3の後端部が適正位置で連なった際に、その上部先端がストッパ100に当接するように、雌ねじ部材93に対する螺合量が調整されている。また、このストッパピン99の上部先端がストッパ100に当接した状態において、ガイドピン96は、図6に示すように、前記位置R1よりやや下方の基準位置RNに定位するように調整されている。

【0020】なお、図3において46はサイドウィンドウガラス、47はウェザーストリップであり、また、前記ボルト16による第1アーム91と第2アーム92との枢支点が、図1に示した第1枢支点P1に対応する。そして、第1枢支点P1より後方に延びた第2アーム92の後端部には、この第1枢支点P1より上部に第1リンク20の前端部が枢支されている。

【0021】さらに、後部ハードルーフ4には、前記第1ブラケット14より後方に図7に示すように、第2ブラケット21が固着されている。該第2ブラケット21には、ナット22に螺合されたボルト23が設けられており、該ボルト23にはブッシュ25を介挿して、ベルクランク26が回動可能な状態で支持されている。そして、図1に示すように、該ベルクランク26の一方の突片27には、前後方向に延在する前記第1リンク20の後端部が枢支され、他方の突片28には、上下方向に延在する第2リンク29の上端部が枢支されている。なお、前記ボルト23によるベルクランク26の枢支点が、図1に示した第2枢支点P2に対応し、また、第1、第2リンク20、29及びベルクランク26によりリンク機構が形成されている。

【0022】一方、前記格納部2の側方は、図8に示すように、第3ブラケット32が固着されている。該第3ブラケット32には、上部ピン56が突設されおり、該

上部ピン56にはルーフセットブラケット36が回動可能な状態で支持され、該ルーフセットブラケット36の上端部は前記後部ハードルーフ4の下端部に固着されている。

【0023】さらに、前記第3ブラケット32には、前記上部ピン56の直下に下部ピン57が突設されており、該下部ピン57にはカム58が枢支されている。該カム58には、図1にも示したように、上端部にカム穴59が形成されており、該カム穴59には前記ルーフセットブラケット36に植設されたカムピン60が遊挿されている。さらに、カム58には球面継ぎ手61により、第2リンク29の下端部が枢支されている。したがって、カム58が下部ピン57を中心に、図1において反時計方向に回動すると、第2リンク29の枢支点が移動するように構成されている。

【0024】なお、前記上部ピン56によるルーフセットブラケット36の枢支点が、図1に示した第3枢支点P3に対応する。また、前記ルーフセットブラケット36の下端部には、図1、2に示すように、駆動リンク44の上端部が枢支されており、該駆動リンク44の下端部は円形ギヤ42の中心より前側であって、下端寄りに枢支されている。該円形ギヤ42は、モータ45に連結されて回転駆動される。

【0025】以上の構成にかかる本実施例において、展開位置Aにあるルーフ1を格納位置Bに移動する際には、モータ45を作動させて、円形ギヤ42を図1において時計方向に回転させる。すると、円形ギヤ42の回転開始と同時に駆動リンク44の下端部は、円弧軌跡を描きながら上方に移動する。したがって、ルーフセットブラケット36の下端部が、駆動リンク44によって押し上げられ、ルーフセットブラケット36は枢支点P3を中心に上端部を後方に傾倒させながら回動する。これにより、ルーフセットブラケット36と一体的に後部ハードルーフ4も後方に回動し始める。

【0026】また、このようにルーフセットブラケット36が第3枢支点P3を中心に時計方向に回転すると、カムピン60も第3枢支点P3を中心に回動する。したがって、カムピン60がカム穴59に摺接して、カム58は下部ピン57を中心に反時計方向に回動し、よって、第2リンク29の下端部は前方に移動する。このため、ベルクランク26は第2リンク29により回転駆動されることなく放置され、第1リンク20も展開位置Aでの状態とほぼ同様に後部ハードルーフ4に沿った状態を維持する。

【0027】したがって、第1アーム91及び第2アーム91も展開位置Aとほぼ同状態を維持する結果、前部ハードルーフ3も展開位置Aと同様に、後部ハードルーフ4の前端部に連なった状態を維持する。よって、この状態で前部ハードルーフ3が後部ハードルーフ4と一体的に回動することにより、前部ハードルーフ3の前端部

3aは、図9に示すように、車室Rから上方に遠ざかる軌跡Gをとる。

【0028】そして、円弧軌跡を描くカムビン60が当該軌跡の最前端に到達すると、カムビン60は円弧軌跡上を上方へ移動し始める。したがって、カムビン60がカム穴59に摺接することによって、カム58は時計方向へ回転し始める。その結果、第2リンク29の下端部は、展開位置Aと同一位置に戻る方向に移動する。

【0029】このため、ベルクランク26は第2リンク29により、第2枢支点P2を中心に反時計方向に回転駆動され、第1リンク20は第2アーム92の後端部を押圧する。したがって、第2アーム92は第1枢支点P1を中心に、バランススプリング98に抗して反時計方向への回転を開始し、これによりガイドビン96が長孔95の下端部に当接する位置(図6の位置R2)まで移動する。したがって、以降は第1アーム91と第2アーム92とが、一体的に第1リンク20により反時計方向に駆動され、その結果、前部ハードルーフ3は内面が後部ハードルーフ4の内面と向き合うように折り畳まれて行く。そして、円形ギヤ42が約1/3回転すると、鎖線で示したように前部ハードルーフ3と後部ハードルーフ4とは格納部2に収容された格納位置Bに到達する。

【0030】この格納位置Bに到達した状態において、前部ハードルーフ3はバランススプリング98の作用により、前端部3aを上方に回転させた弾持位置B1の状態にある。しかし、格納部2の上面を閉鎖するストレージリッドS(図1参照)により、前部ハードルーフ3を押さえ付けて格納することにより、該前部ハードルーフ3は第1アーム91とともに、バランススプリング98に抗して、図9に示した下動位置B2に回転し、これにより支障なく格納部2内に前部ハードルーフ3を収容することができる。

【0031】また、格納位置Bにあるルーフ1を展開位置Aに移動する際に、ストレージリッドSを開放すると、バランススプリング98の付勢作用により、前部ハードルーフ3は、可動位置B2から弾持位置B1に回転する。しかる後に、モータ45を作動させて、円形ギヤ42を図1において反時計方向に回転させる。すると、円形ギヤ42から第1リンク20までの機構が前述とは逆方向に作動し、前部ハードルーフ3は、前記軌跡Gに沿って、前端部3aを前述と逆方向に移動させる。

【0032】そして、ルーフ1が展開位置Aに達すると、図10に示すように、ストップビン99の上部先端がストップ100に当接し、これにより前部ハードルーフ3の後端部と後部ハードルーフ4の先端部とが適正位置で連なる。このとき、第1アーム91は、バランススプリング98により常に時計方向Eに付勢されている。したがって、リンク機構の寸法誤差や組付誤差より、第1リンク20と第2アーム92との枢支点P4が、上方Dあるいは下方Cに変位している場合であっても、スト

ップビン99がストップ100に当接した適正位置にて、両ハードルーフを連ならせることができる。

【0033】また、第1アーム91は、バランススプリング98により常に、ストップビン99がストップ100に当接した適正位置に弾持されることから、前部ハードルーフ3の後端部と後部ハードルーフ4の先端部間に介挿される図示しないウェザーストリップに適切なシール反力を付与する。これにより、リンク機構の寸法誤差や組付誤差に左右されことなく、前部ハードルーフ3の後端部と後部ハードルーフ4の先端部間に、確実なシール性を確保することができる。

【0034】なお、ストップビン99は、前述のように雌ねじ部材93に螺合されていることから、突出量の調整が可能である。そして、ストップビン99突出量を調整すれば、該ストップビン99がストップ100と当接した状態における、第1アーム91の第2アーム92に対する角度を、図6に示すようにガイドビン96の長孔95内の移動範囲内において、基準位置RNから各方向に $\theta 1$ と $\theta 2$ ずつ変更することができる。よって、使用期間の経過に伴って、リンク機構に誤差が生じた場合であっても、ストップビン99の調整により、常に適正位置にて、前部ハードルーフ3の後端部と後部ハードルーフ4の先端部とを連続させることができる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、前部ハードルーフの後端部と後部ハードルーフの前端部とを連結するアーム部材を、前部ルーフに固定された第1アームと、該第1アームに及び後部ハードルーフに枢支された第2アームとで構成するとともに、前記第1アームを、前記格納位置から展開位置への移動時における前記アーム部材の駆動方向と同一方向に付勢するようにした。よって、アーム部材を駆動するリンク機構に寸法誤差や組付誤差等のバラツキがある場合であっても、各誤差を調整する困難な作業を伴うことなく、前部ハードルーフの後端部と後部ハードルーフの前端部との間に、間隙が生ずる不都合を解消することができ、これにより展開位置における外観品質の向上を図ることができる。

【0036】また、前部ハードルーフは常時付勢手段により、前記方向に付勢されることから、前部ハードルーフの後端部と後部ハードルーフの前端部との間に介挿されるウェザーストリップに反力を付与することができ、これにより、前部ハードルーフの後端部と後部ハードルーフの前端部との間のシール性を向上させることもできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す側面図である。

【図2】同実施例の斜視図である。

【図3】図2のa-a線に沿う断面図である。

【図4】図2のb-b線に沿う断面図である。

【図5】第1アームと第2アームの枢支部の構成を示す

10

20

30

40

50

斜視図である。

【図6】長孔とガイドピンとの位置関係を示す説明図である。

【図7】図2のc-c線に沿う断面図である。

【図8】図1のd-d線に沿う断面図である。

【図9】本実施例の移動軌跡図である。

【図10】アーム部材とその周辺部の構成を示す側面図である。

【図11】従来のオープンルーフ装置を示す側面図である。

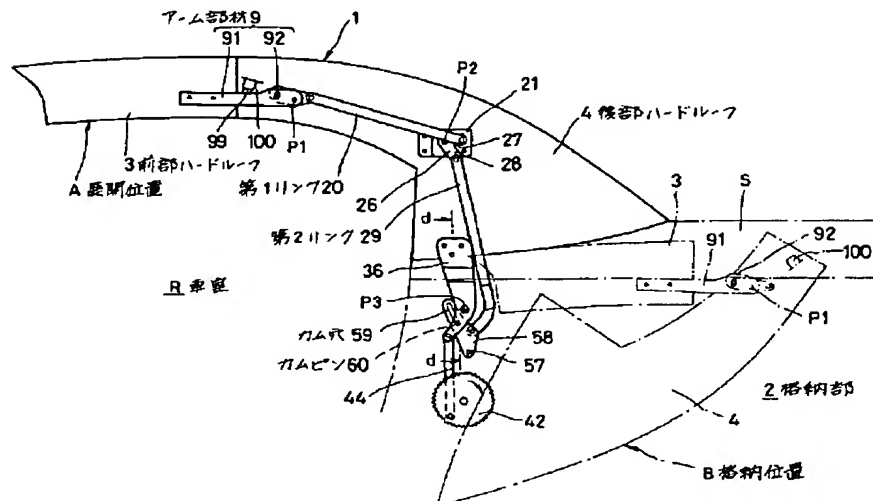
【符号の説明】

- 1 ルーフ
- 2 格納部
- 3 前部ハードルーフ
- 4 後部ハードルーフ
- 9 アーム部材

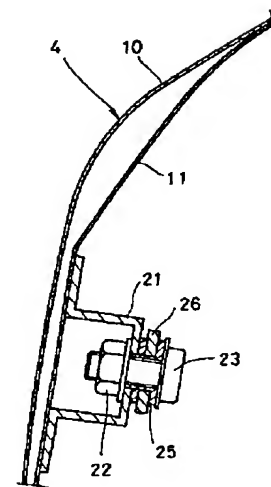
- * 20 第1リンク
- 26 ベルクランク
- 29 第2リンク
- 36 ルーフセットブラケット
- 44 駆動リンク
- 91 第1アーム
- 92 第2アーム
- 95 長孔
- 96 ガイドピン
- 10 98 バランススプリング（付勢手段）
- 99 ストップビン
- 100 ストップ
- A 展開位置
- B 格納位置
- R 車室

*

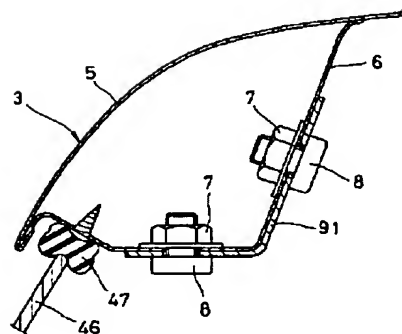
【図1】



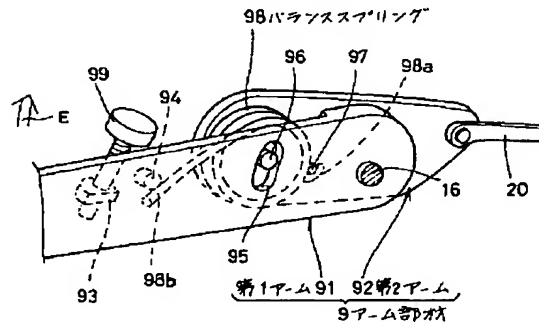
【図7】



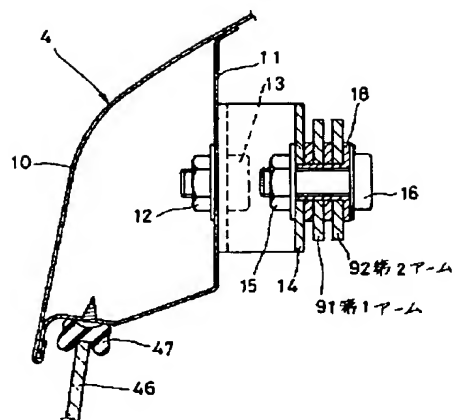
【図3】



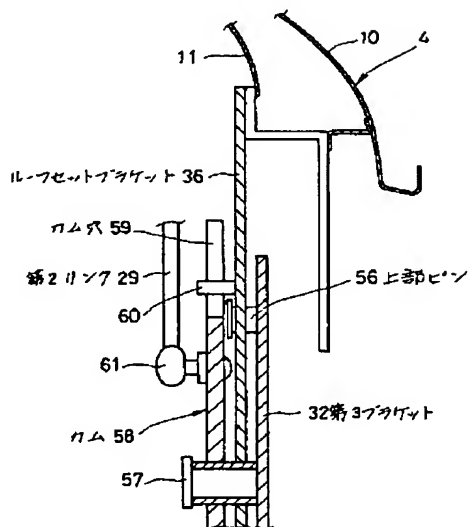
【図5】



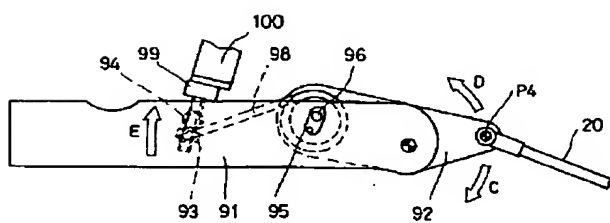
【図4】



【図 8】



【図 10】



[illegible]